



(21) Aktenzeichen: 197 52 472.9
 (22) Anmeldetag: 27. 11. 97
 (23) Offenlegungstag: 2. 6. 99

(11) **Anmelder:**
 Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE

(12) **Erfinder:**
 Avenwedde, Josef, 33415 Verl, DE; Dittrich, Hartmut, Dr., 32257 Bünde, DE; Hüttermann, Wilfried, 33739 Bielefeld, DE; Nieger, Werner, 32257 Bünde, DE

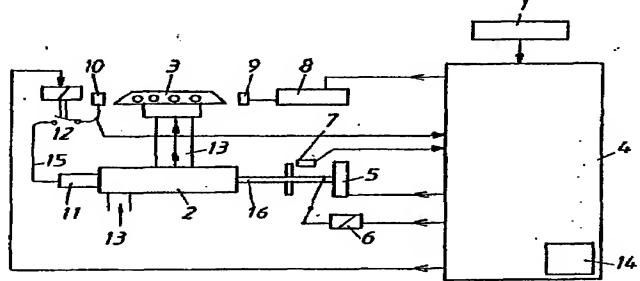
(56) **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:**

DE 43 07 073 A1
 DE 28 27 740 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) **Anordnung und Verfahren zum Steuern einer Heizvorrichtung für Gaskochmulden**

(55) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Steuern einer Heizvorrichtung für Gaskochmulden mit einer Stelleinrichtung, wobei die Heizvorrichtung als Gasbrenner ausgebildet ist und mindestens ein Gasventil, ein Sicherheitsventil, eine Zündelektronik und ein Flammensensor in seiner unmittelbaren Umgebung angeordnet sind. Weiterhin betrifft sie ein Verfahren zum Steuern der Heizvorrichtung mit einer derartigen Anordnung. Um sowohl eine Anordnung als auch ein Verfahren zum Steuern von Heizvorrichtungen für Gaskochmulden zu schaffen, bei welchen bekannte kostengünstige Gasventile beibehalten und eine Feineinstellung der Gasflamme ebenso wie eine Automatisierung des Kochvorgangs und/oder eine Zeitvorwahl sowie Sicherheitsabschaltungen bei unbeabsichtigtem Betrieb gewährleistet werden, ist zur Einstellung des Gasventils (2) über ein Bedienelement (1) eine Steuerelektronik (4) vorgesehen, welche zwischen dem Bedienelement (1) und einem mit der Stellachse (16) verbundenen Stellantrieb (5) angeordnet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Steuern einer Heizvorrichtung für eine Kochstelle einer Gaskochmulde mit einem Bedienelement, mit einer Stellachse eines auf eine gewünschte Flammengröße einstellbaren Gasventils, welchem ein Sicherheitsventil und ein Gasbrenner zugeordnet sind, wobei in Umgebung des Gasbrenners mindestens ein Zündsensor mit einer Zündelektronik und/oder ein Flammensensor angeordnet sind. Weiterhin betrifft sie ein Verfahren zum Steuern der Heizvorrichtung mit einer derartigen Anordnung.

Es ist allgemein bekannt, bei Gaskochmulden Gasbrenner als Heizvorrichtung einzusetzen, in deren unmittelbarer Umgebung ein Zündsensor mit einer Zündelektronik und/oder ein Flammensensor angeordnet sind. Das Öffnen des Gasventils einer Kochstelle wird durch eine Stelleinrichtung realisiert, welche aus einem auf einer Stellachse des Gasventils angeordneten Knebel zusammengesetzt ist. Dabei ist die Stellachse mit dem Gasventil verbunden und ragt aus diesem heraus. Das Gasventil besitzt in seinem Inneren ein Sicherheitsventil mit einem Magneteinsatz. Der Knebel muß zum Öffnen des Gasventils bis zum Zünden des Gases gedreht und gleichzeitig längere Zeit gedrückt werden. Erst dann gibt der Magneteinsatz des Gasventils die Gaszufuhr zum Gasbrenner frei und durch die Zündelektronik kann das am Gasbrenner ausströmende Gas gezündet werden. Die Drehung des Knebels muß bis zur Maximalstellung erfolgen und dann baut sich ein ausreichender Thermostrom für eine automatische Zündung auf. Von der unmittelbar neben dem Gasbrenner angeordneten Zündelektronik wird das Gas dann entzündet. Der ebenfalls in unmittelbarer Umgebung des Gasbrenners befindliche Flammensensor wird nach dem Brennen der Flamme erwärmt und erzeugt dabei eine Thermospannung, welche den Magneteinsatz im Gasventil in seiner letzten Stellung hält. Das Gasventil bleibt solange geöffnet, wie eine ausreichende Thermospannung am Flammensensor vorhanden ist. Kühl sich der Flammensensor jedoch ab, sinkt die Thermospannung und der Magneteinsatz springt zurück und das Gasventil schließt sich wieder.

Ein wesentlicher Nachteil einer solchen Gasbrennersteuerung besteht darin, daß beim Einschalten gleichzeitig ein länger anhaltender Druck und eine Drehung des Knebels erfolgen muß. Der Druck muß so lange beibehalten werden, bis die Gasflamme von der Zündelektronik entzündet ist. Weiterhin ist nur ein geringer Stellbereich direkt zur Einstellung der Größe der Gasflamme nutzbar, da der Steuerungsbereich bereits bei "1" beginnt, wenn der Knebel zu drehen beginnt, aber noch kein Gas zum Gasbrenner strömt. Er muß dann sofort auf die Maximalstellung zum Bereitstellen einer maximalen Gasdurchsatzmenge am Gasbrenner gebracht werden, um einen ausreichenden Thermostrom zum Zünden zu erreichen. In den oberen Steuerungsbereichen kann aber auch nur eine geringe Feineinstellung vorgenommen werden. Eine Einstellung kleinerer Leistungen kann bloß bei ständiger Beobachtung der Flamme vorgenommen werden. Damit die Flamme zwischenzeitlich nicht verlöscht, muß das Drehen des Knebels mit sehr viel Feingefühl erfolgen. Der nutzbare Bereich beschränkt sich also nur auf einen kleinen Teil des Drehumfangs des Knebels. Des Weiteren ist es von entscheidendem Nachteil, daß grundsätzlich nur per Hand eine Einstellung der Flammengröße vorgenommen werden kann. Ein Automatisieren des Kochvorganges oder eine Zeitvorwahl zum Selbsteinschalten des Gasbrenners sind also unmöglich, wodurch sich entscheidende Nachteile für den Nutzer bei der Bedienung gegenüber einem elektrischen Kochfeld ergeben.

Es ist weiterhin bekannt, eine Fremdspannung auf den

Magneteinsatz des Gasventils zu legen, um bis zum Zünden der Gasflamme nicht ununterbrochen einen Druck auf den Knebel wirken zu lassen. Mit dieser Fremdspannung ist es dann ausreichend, beim Drehen gleichzeitig nur einen kurzzeitigen Druck auf den Knebel auszuüben. Ein Nachteil besteht hierbei allerdings darin, daß die Fremdspannung teilweise so groß wird, daß sie den Magneteinsatz dauerhaft anhebt und eine Stellung der Flammengröße nicht mehr vorgenommen werden kann.

Der Erfindung stellt sich somit das Problem eine Anordnung zum Steuern von Heizvorrichtungen für Gaskochmulden zu schaffen, bei welcher bekannte kostengünstige Gasventile beibehalten werden und eine Feineinstellung der Gasflamme ebenso wie eine Automatisierung des Kochvorgangs und/oder eine Zeitvorwahl, sowie Sicherheitsabschaltungen bei unbeabsichtigtem Betrieb gewährleistet sind. Weiterhin soll ein Verfahren zum Steuern dieser Heizvorrichtungen geschaffen werden.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Anordnung bzw. ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 bzw. 10 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen nachfolgenden Unteransprüchen.

Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben der Beibehaltung der üblichen Gasventile, insbesondere in einem großen nutzbaren Steuerungsbereich zur Einstellung der Flammengröße für jeden einzelnen Gasbrenner. Das Bedienelement ist mit einer Steuerelektronik verbunden, welcher ein elektrischer Stellantrieb und ein Startmagnet nachgeordnet sind. Dadurch ist eine elektrische Ansteuerung des Gasventils möglich, was in einer besonders feinen Regelung der Flammengröße erkennbar ist. Es ergeben sich außerdem Möglichkeiten einer Zeitvorwahl bzw. einer Sicherheitsabschaltung einer oder aller Kochstellen nach vorbestimmter Zeit. Weiterhin sind durch die elektrische Steuerung auch eine Automatisierung des Kochvorgangs, wie auch ein Kochen mit Ankokostoß durchführbar. Ein Gaskochfeld erhält in dieser Hinsicht die gleichen Nutzungseigenschaften wie ein elektrisches Kochfeld.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird dem Stellantrieb, welcher als Stellmotor ausgebildet ist, ein Winkelsensor zugeordnet, welcher eine Rückmeldung der Einstellung der tatsächlich eingestellten Steuerungsstufe an die Steuerelektronik vornimmt. Eine andere Möglichkeit ergibt sich, indem als Stellantrieb ein Schrittmotor eingesetzt wird. Dabei übernimmt die Steuerelektronik dann zur Kontrolle der eingestellten Steuerungsstufe das Zählen der an diesen Schrittmotor abgegebenen Signale, weil hierbei keine Rückmeldung vom Schrittmotor zur Steuerelektronik erfolgt.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung sieht einen starken Magneten als Startmagnet für den Start aller Kochstellen vor. Ebenso ist aber auch jedem Gasbrenner ein kleiner Startmagnet zuzuordnen. Jeder dieser kleinen Magneten muß dann nur eine Pilotkraft aufbringen, wobei die Druckkraft auch direkt durch die Motordrehbewegung erbringbar ist.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich weiterhin, wenn in der Thermospannungsleitung zum Flammensensor ein Unterbrecherkontakt eingebracht wird, welcher jederzeit eine Abschaltung der Gaszufuhr zum Brenner durch die Steuerelektronik ermöglicht. Durch Sensierung der Thermospannung ist an diesen Unterbrecherkontakten eine Flammenerkennung für die Steuerelektronik möglich.

Aus Sicherheitsgründen erweist es sich aber auch als sinnvoll, wenn bei Stromausfall ohne Behinderung weiter gearbeitet werden kann. Dazu ist die Steuerelektronik in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung mit einem Notstromaggregat, insbesondere einem Versorgungskumula-

tor ausgestattet, welcher ständig gepuffert wird. Weiterhin kann es aber auch als ausreichend angesehen werden, daß bei kurzzeitigem Stromausfall nur die eingestellte Gasflamme nicht verlischt, so kann auf eine Notstromversorgung verzichtet werden. Dann ist es akzeptabel, hierzu einen von der Steuerelektronik unabhängigen Schalter einzusetzen, welcher die Thermospannung jederzeit unterbrechen kann, um den Gasbrenner abzuschalten.

Als besonders vorteilhaft wird es weiterhin angesehen, daß eine automatische Abschaltung einer oder aller Kochstellen bei unbeachtigtem Betrieb möglich wird. Dazu müssen bei Spannungsabfall nur alle Thermospannungsunterbrecher geöffnet werden. Kehrt die Spannung später wieder, fährt der Stellantrieb in die Nullstellung zurück und eine erneute Anwahl der Kochstellen wird möglich. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine laufende Abspeicherung in der Steuerelektronik erfolgt und nach Spannungsrückkehr der Stellantrieb zwar auf Null zurückfährt, jedoch anschließend automatisch wieder ein neuer Öffnungsvorgang des Zündens und die Einstellung auf die vorgewählten Stellung erfolgt.

Als Bedienelement kann jedes elektrische Betätigungs-element eingesetzt werden, beispielsweise Drehschalter oder Touchanwahlelemente. Bei der Benutzung von Touchanwahlelementen können sich diese vorteilhaftweise unter Glas befinden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den nachfolgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines Gasbrenners

Fig. 2 eine Darstellung des Drehwinkels α der Stellachse zum Gasventil im Verhältnis zur Gasdurchsatzmenge Q.

Die Fig. 1 zeigt eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Heizvorrichtung einer Gaskochmulde. Über ein Bedienelement (1) erfolgt sowohl das Einschalten des Gasbrenners (3) mit einer Erstauswahl als auch jede anschließende Veränderung der gewünschten Steuerungsstufe. Dabei erhält der Gasbrenner (3) seine notwendige Gaszufuhr über eine Gasleitung (13), in welcher ein Gasventil (2) mit einem Sicherheitsventil (11) angeordnet ist. Das Gasventil (2) wird über einen elektrischen Stellantrieb (5), welcher mit der Stellachse (16) des Gasventils (2) verbunden ist, geöffnet bzw. geschlossen. Dieser Stellantrieb (5) ist andererseits mit einer Steuerelektronik (4) verbunden, welche ebenfalls eine Verbindung zu einem Startmagnet (6) aufweist. Der Stellantrieb (5) kann beispielsweise als Stellmotor ausgebildet sein, wobei ihm dann ein Winkelsensor (7) zugeordnet sein sollte, welcher eine Erfassung des Winkels der tatsächlich eingestellten Steuerungsstufe und eine Rückmeldung darüber an die Steuerelektronik (4) vornimmt. In der Steuerelektronik (4) erfolgt dann ein Vergleich der angewählten und der tatsächlich eingestellten Steuerungsstufe. Falls es notwendig wird, übernimmt die Steuerelektronik (4) eine Korrektur der tatsächlichen Steuerungsstufe bis zu deren Übereinstimmung mit der gewünschten Steuerungsstufe.

Ebenso ist es aber auch nicht ausgeschlossen, als Stellantrieb (5) einen Schrittmotor einzusetzen. Dann kann auf den zusätzlichen Winkelsensor (7) verzichtet werden. Die Überwachung der eingestellten Steuerungsstufe erfolgt dann durch die Steuerelektronik (4), welche die Anzahl ihrer übergebenen Befehle an den Schrittmotor zählt. Allerdings müßte hier auf die Ausführung der Befehle vertraut werden, da keine gesonderte Rückmeldung vom Schrittmotor zur Steuerelektronik (4) erfolgt.

Durch die den Kochstellen zugordneten Bedienelemente (1) wird über die Steuerelektronik (4) ein Signal an den Stellantrieb (5) gegeben, welchem ein Sicherheitsventil (11) eines Gasventils (2) mit einem Magneteinsatz nachgeordnet

ist. Zum Öffnen des Gasventils (2) erfolgt über den Startmagneten (6) eine Betätigung des Magneteinsatzes im Sicherheitsventil (11) damit eine Gasmenge Q zum Gasbrenner (3) strömen kann. Als Startmagnet (6) kann beispielsweise je ein kleiner Magnet für jede Kochstelle eingesetzt werden, welcher nur eine Pilotkraft aufbringen muß oder aber auch ein großer Magnet, der allen Kochstellen zugeordnet ist. Da durch einen Startmagneten (6) eine Druckkraft von ca. 15 N ausgeübt wird, aber der Benutzer keinen Druck mehr auf die Stelleinrichtung vornehmen muß, wird diese Druckkraft von der Anordnung selbst erbracht. Das ist beispielsweise durch die Motordrehbewegung mittels möglich. Wenn eine ausreichende Gasmenge Q am Gasbrenner (3) vorliegt, wird diese durch den Zündsensor (9) gezündet, welcher seine Signale von der Zündelektronik (8) erhält.

In die Thermospannungsleitung (15) wird zwischen Sicherheitsventil (11) und Flammensensor (10) ein Unterbrecherkontakt (12) eingebracht, welcher jederzeit eine Abschaltung der Gaszufuhr zum Brenner (3) ermöglicht. Außerdem kann durch eine Sensierung der Thermospannung am Unterbrecherkontakt (12) eine Flammenerkennung vorgenommen werden. Das erweist sich insbesondere dann als besonders vorteilhaft, wenn die Zündspannung eine bestimmte Zeit aufrechterhalten wird, um mit Sicherheit eine Zündung zu erreichen. Wenn die Zündung aber bereits erfolgt ist, würde die Zündspannung unnötigerweise weiter aufrechterhalten, bis die Zeit abgelaufen ist. Hier setzt jetzt die Sensierung der Thermospannung am Unterbrecherkontakt (12) ein. Wenn eine Flammenerkennung an die Steuerelektronik (4) gemeldet wird, gibt diese ein Signal an die Zündelektronik (8) und es kann auf die Aufrechterhaltung der Zündspannung unabhängig von der bereits abgelaufenen Zeit verzichtet werden.

Die einzelnen Kochstellen zugeordneten Bedienelemente (1), welche mit der Steuerelektronik (4) verbunden sind, können durch alle bekannten elektrischen Bedienelemente realisiert werden. Sie können beispielsweise als Drehschalter oder Touchelemente ausgebildet sein.

Durch eine elektrische Ansteuerung der Gasbrenner ist erstmals auch bei einem Gaskochfeld ein Kochen mit Ankochstoß und/oder Zeitvorwahl möglich. Will man außerdem erreichen, daß auch bei Stromausfall ohne Behinderung weitergearbeitet werden kann, wird die Steuerelektronik (4) mit einem Notstromaggregat, beispielsweise einem Vorratsakkumulator (14) versehen, welcher dauernd gepuffert ist. Die Steuerelektronik (4) liefert dabei Hilfenergie in Höhe der Akkumulatorspannung.

Soll jedoch nur sichergestellt werden, daß bei kurzzeitigem Stromausfall die eingestellte Gasflamme am Brenner (3) weiterbrennt, ist keine Notstromversorgung notwendig. Durch einen von der Steuerelektronik (4) unabhängigen Schalter (12) kann die Thermospannung unterbrochen werden, um den Gasbrenner (3) abzuschalten.

Ebenso ergibt sich eine automatische Abschaltung einer oder mehrerer Kochstellen, wobei bei Stromausfall einer oder alle Thermospannungsunterbrecher (12) automatisch geöffnet werden. Kehrt dann die Spannung zurück, nimmt der Stellantrieb (5) seine Nullstellung ein und eine erneute Anwahl ist möglich. Wenn dagegen eine kontinuierliche Abspeicherung der tatsächlichen Steuerungsstufe in der Steuerelektronik (4) durchgeführt wird, kann nach der Spannungsrückkehr der Stellantrieb (5) auch wieder in seine Nullstellung zurückfahren, aber danach erfolgt automatisch ein neuer Öffnungsvorgang für das Zünden und eine Einstellung in die vor dem Stromausfall zuletzt abgespeicherte Steuerungsstufe.

In der Fig. 2 ist der Drehwinkel α der Stellachse (16) des Gasventils (2) im Verhältnis zur Gasmenge Q dargestellt.

Über das Bedienelement (1) wird ein Befehl zum Steuern des Gasbrenners (3) an die Steuerelektronik (4) gegeben. Von dort wird ein Signal auf den Stellantrieb (5) gegeben, welcher die Stellachse (16) des Gasventils (2) in die gewünschte Einstellung dreht. Der Drehwinkel der Stellachse (16) steht dabei in einem Verhältnis zur durchgesetzten Gasmenge Q des Gases zum Gasbrenner (3). Während im dargestellten Bereich 0 - A kaum Gas den Gasbrenner (3) erreicht, wird bei dem Schnittpunkt C bereits die volle Gasmenge Q bereitgestellt. Es hat sich gezeigt, daß die verwendete Gasart einen erheblichen Einfluß auf das Verhältnis des Drehwinkels α der Stellachse (16) zur Gasmenge Q hat. Daher kann mit der erfundungsgemäßen Einrichtung auch eine Anpassung an die Gasart durch die Steuerelektronik (4) vorgenommen werden. Das bedeutet, daß zu einer Einstellung der Steuerungsstufe der Gasflamme eine Zuordnung der Drehstellung der Stellachse (16) erfolgt. Die Anpassung erfolgt vorzugsweise in einer Mittelstellung, während die davor und dahinter liegenden Steuerungsbereiche von der Steuerelektronik (4) entsprechend zugeordnet werden. Dadurch kann eine Einstellung des echten Kochbereiches erst dort beginnen, wo tatsächlich auch bereits Gas am Gasbrenner (3) ausströmt und dann entzündet werden kann. Das Ende des Steuerungsbereiches wird durch die maximale Gasdurchsatzmenge Q begrenzt. Im dazwischen zur Verfügung stehenden Bereich wird die gewünschte Anzahl der Stellbereiche aufgeteilt, in der Regel sind 9 oder 12 Steuerungsbereiche bei elektrisch gesteuerten Kochstellen üblich. Da bei der vorbeschriebenen Anordnung der Steuerungsbereich 1 erst beginnt, wenn bereits Gas bis zum Gasbrenner (3) gelangt ist, ist ein großer tatsächlich nutzbarer Steuerungsbereich von 1-9 bzw. 12 (in der Fig. 2 zwischen A und C gelegen) vorhanden, der jede Feineinstellung der Gasflamme erlaubt, ohne daß der Benutzer die Flamme ständig beobachten muß.

Besonders nutzerfreundlich ist es ebenfalls, daß eine Anpassung an die vorhandene Gasart möglich ist, indem eine Einstellung über die Steuerelektronik (4) vor Ort vorgenommen wird. Damit können auch Änderungen bei der Auswahl von Gasarten innerhalb der Nutzungsdauer ausgeglichen werden und man erhält in jedem Fall einen optimalen Einstellungsbereich.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Steuern einer Heizvorrichtung für eine Kochstelle einer Gaskochmulde mit einem Bedienelement, mit einer Stellachse eines auf eine gewünschte Flammengröße einstellbaren Gasventils, welchem ein Sicherheitsventil und ein Gasbrenner zugeordnet sind wobei in Umgebung des Gasbrenners mindestens ein Zündsensor mit einer Zündelektronik und/oder ein Flammensensor angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einstellung des Gasventils (2) über ein Bedienelement (1) eine Steuerelektronik (4) vorgesehen ist, welche zwischen dem Bedienelement (1) und einem mit der Stellachse (16) verbundenen Stellantrieb (5) angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerelektronik (4) mit einem oder mehreren den Kochstellen zugeordneten Bedienelementen (1) verbunden ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantrieb (5) ein Startmagnet (6) zugeordnet ist, welcher als kleiner Magnet für jede einzelne Kochstelle oder als starker Magnet (6) für alle Kochstellen gemeinsam ausgebildet ist.
4. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche

5. 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (5) als Stellmotor ausgebildet ist und diesem ein Winkelsensor (7) zugeordnet ist.
6. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (5) als Schrittmotor ausgebildet ist.
7. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (1) als Drehsteller oder als Touchschalter ausgebildet ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Versorgungsakkumulator (14) dauerhaft gepuffert ist.
9. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Thermospannungsleitung (15) ein von der Steuerelektronik (4) unabhängiger Schalter (12) angeordnet ist.
10. Verfahren zum Steuern einer Heizvorrichtung mit einer Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Bedienelement den Steuerungsbereich des Gasventils einstellt, wodurch eine Gasmenge Q zum Gasbrenner (3) freigegeben und anschließend das am Gasbrenner austretende Gas von der Zündelektronik entzündet wird, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Bedienelement (1) Signale zum Einstellen des Gasventils über die Steuerelektronik (4) an den Stellantrieb (5) weitergegeben werden, welcher die Stellachse (16) des Gasventils (2) so weit dreht, daß eine zum Zünden notwendige oder entsprechend des eingestellten Steuerungsbereiches ausreichende Gasmenge Q zum Brenner gelangt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Drehwinkel α der Stellachse (16), welcher dem tatsächlich eingestellten Steuerungsbereich entspricht, von dem Winkelsensor (7) erfaßt und an die Steuerelektronik (4) zurückgemeldet wird.
12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der Steuerelektronik (4) eine Startzeitvorwahl abgespeichert wird, welche durch das Bedienelement (1) aktiviert und anschließend von der Steuerelektronik (4) selbständig gestartet wird.
13. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerelektronik (4) nach einer in ihr gespeicherten Betriebszeit Signale an einen oder alle Thermospannungsunterbrecher (12) weiterleitet, welche diese dann öffnen und daraufhin eine oder alle Kochstellen automatisch abgeschaltet werden.
14. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei Stromausfall die Gasversorgung zum Gasbrenner (3) unterbrochen wird und eine Information über eingestellte Steuerungsbereiche verloren gehen.
15. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei Stromausfall die Gasversorgung zum Gasbrenner (3) unterbrochen wird und eine Information über eingestellte Steuerungsbereiche in der Steuerelektronik (4) abgespeichert werden und daß nach Spannungsrückkehr eine selbständiger Beginn des Steuerungsverfahrens bis zur Einstellung der gespeicherten Steuerungsbereiche erfolgt.
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche

10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei Stromausfall eine Gasversorgung zum Gasbrenner (3) von dem ständig gepufferten Notstromaggregat aufrechterhalten wird.

17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß bei jeder Einstellung der Steuerungsstufe einer bestimmten Gasmenge Q ein Drehwinkels α der Stellachse (16) zugeordnet ist, welcher in der Steuerelektronik (4) abgespeichert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß bei Änderung einer Gasart durch die Steuerelektronik (4) eine Anpassung des Verhältnisses der Gasmenge Q zum Drehwinkel α der Stellachse (16) vorgenommen wird.

5

10

15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

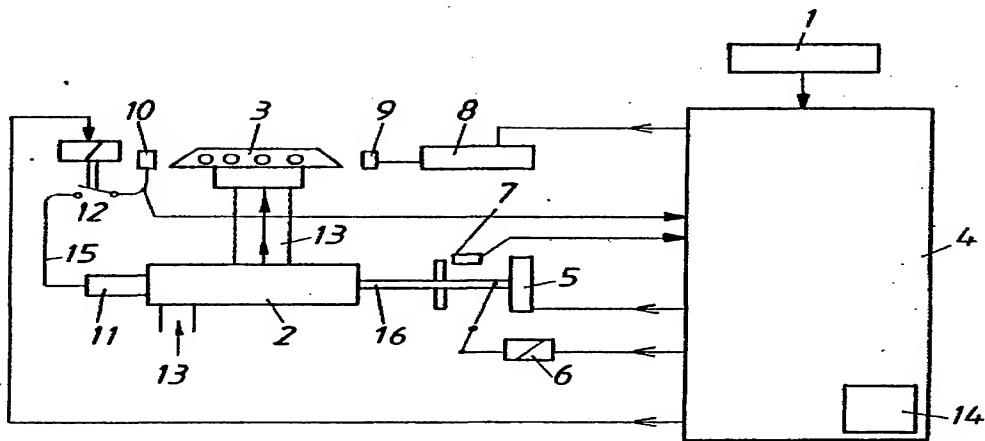
50

55

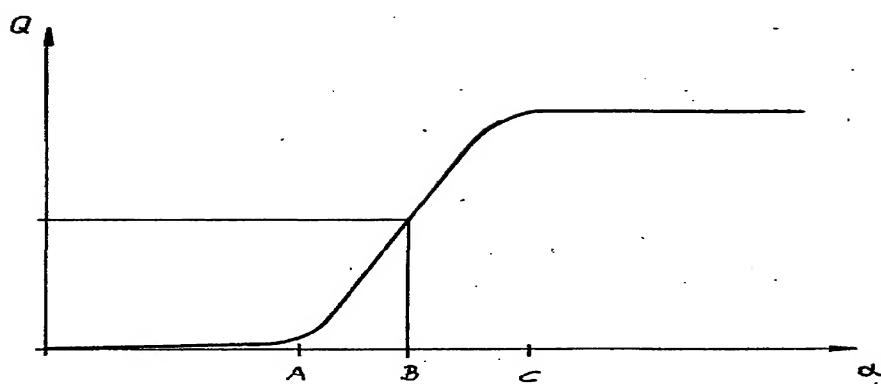
60

65

- Leerseite -



Figur 1



Figur 2